UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1962 N° 64

INFLUENCE de l'EXERCICE PHYSIQUE sur la SECRETION de l'HORMONE ANTIDIURETIQUE

Travail de l'Institut Régional d'Éducation Physique
de l'Université de Toulouse

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1962

par

Mokhtar FITOURI

MEMBRES DU JURY...

MM. BAISSET ..... *Président*
AUVERGNAT . *Assesseur*
DELAUDE ..... —
MONTASTRUC —
BESSOU ..... *Suppléant*

TOULOUSE
IMPRIMERIE DES CAPITOULS
9, Rue d'Astorg
1962

FITOURI (Mokhtar)

Influence de l'exercice physique sur la sécrétion de l'hormone antidiurétique

Toulouse - Imprimerie des Capitouls,
1962, in-8° - 40 pages.

Thèse de Médecine, Toulouse
N° 64.

FITOURI (Mokhtar)

Influence de l'exercice physique sur la sécrétion de l'hormone antidiurétique

Toulouse - Imprimerie des Capitouls,
1962, in-8° - 40 pages.

Thèse de Médecine, Toulouse
N° 64.

FITOURI (Mokhtar)

Influence de l'exercice physique sur la sécrétion de l'hormone antidiurétique

Toulouse - Imprimerie des Capitouls,
1962, in-8° - 40 pages.

Thèse de Médecine, Toulouse
N° 64.

FITOURI (Mokhtar)

Influence de l'exercice physique sur la sécrétion de l'hormone antidiurétique

Toulouse - Imprimerie des Capitouls,
1962, in-8° - 40 pages.

Thèse de Médecine, Toulouse
N° 64.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546525_0041

INFLUENCE DE L'EXERCICE PHYSIQUE SUR LA SECRETION DE L'HORMONE ANTIDIURETIQUE

Travail de l'Institut Régional d'Éducation Physique
de l'Université de Toulouse

UNIVERSITÉ DE TOULOUSE

FACULTÉ MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

TABLEAU DU PERSONNEL

Doyen. . . . . MM. LAZORTHES.
Assesseur. . . . . BLANC.
Doyens honoraires. . . . . GORSE, CALVET, LEFEBVRE, BRUSTIER.

Professeurs honoraires :

MM. RIBAUT, VALLOIS, CLERMONT, NANTA, DUCUING, TAPIE, DELAS, RISER, SOULA.

SECTION MÉDECINE

PROFESSEURS

Clinique médicale.	MM. MÉRIEL. GADRAT.
Clinique chirurgicale et Gynécologique.	FABRE (P.).
Clinique chirurgicale et du Cancer.	GRIMOUD.
Clinique chirurgicale infantile et Orthopédie.	VIRENQUE.
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques.	BAZEX.
Clinique des Maladies de la Tuberculose et Pathologie interne. . . .	MOREL.
Clinique des Maladies des Voies urinaires.	LHEZ.
Clinique médicale infantile et Puériculture.	SOREL.
Clinique de Neurologie et Psychiatrie.	GÉRAUD.
Clinique obstétricale.	GUILHEM.
Clinique odonto-stomatologique. . .	N...
Clinique ophtalmologique.	CALMETTES.
Clinique O.R.L. et de Chirurgie maxillo-faciale.	CALVET.
Clinique rhumatologique.	RUFFIÉ.
Clinique traumatologique des membres.	RIEUNAU.
Accouchement et obstétricie sociale.	PONTONNIER.
Anatomie.	LAZORTHES.
Anatomie appliquée.	POULHÈS.
Anatomie pathologique.	FABRE (J.).
Bactériologie, Hygiène et Médecine sociale.	ANDRIEU.
Chimie biologique.	VALDIGUIÉ.
Electro-Radiologie.	MARQUÈS.
Embryologie générale.	BROUSSY.
Histologie.	BIMES.
Hydrologie thérapeutique et Climatologie.	DARNAUD.
Médecine Légale et du Travail. . .	PLANQUES.
Médecine Sociale.	BONHOURE.
Parasitologie.	BOUISSET.
Pathologie chirurgicale.	DAMBRIN.
Pathologie générale et Médecine expérimentale.	SENDRAIL.
Physico-Chimie.	AUVERGNAT.
Physiologie.	LAPORTE (Y.).
Physiologie appliquée et Pharmacologie.	BAISSET.
Physique biologique et médicale. .	BUGNARD.
Propédeutique médicale.	
Thérapeutique.	DARDENNE.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie générale et comparée. .	MM. COULOUMA.
Pathologie médicale.	LAPORTE (J.).
Bactériologie.	Mme ENJALBERT.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Biochimie médicale.	DOUSTE-BLAZY.
Physique médicale.	BRU.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Anatomie.	MM. BASTIDE.
Anatomie pathologique.	BOUISSOU.
Anesthésiologie.	LARENG.
Carcinologie.	ESTRADE.
Histologie et embryologie.	PLANEL.
Parasitologie.	RUFFIÉ (J.).
Pathologie expérimentale.	GLEIZES.
Physiologie.	MONTASTRUC. BESSOU.
Physique médicale.	COMMANAY.

AGRÉGÉS

Médecine générale.	MM. MONNIER. RIBAUT. DELAUDE. CALAZEL. RASCOL.
Chirurgie générale.	ENJALBERT. FICAT. PASQUIÉ. SOUQUET. SARRAZIN.
Dermatologie et Syphilographie. .	DUPRÉ.
Hydrologie.	DENARD.
Médecine Légale.	GRÈZES-RUEFF.
Obstétrique.	ESPAGNO.
Odontostomatologie.	CADENAT (H.).
Pédiatrie.	BARDIER.

AGRÉGÉS LIBRES

Anatomie.	MM. THOMAS.
Ophtalmologie.	DÉODATI.
O.R.L.	CLAUX.
Pathologie chirurgicale.	DIEULAFÉ.

SECTION PHARMACIE

PROFESSEURS

Botanique et cryptogamie.	Mme DULUCQ-MATHOU
Chimie analytique, Toxicologie et Hygiène industrielle.	MM. BOURBON.
Chimie pharmaceutique.	BLANC.
Histoire naturelle.	
Matière médicale.	VINCENT.
Pharmacie chimique et pharmacodynamie.	CAUJOLLE.
Pharmacie galénique.	STANISLAS.
Zoologie.	ROUX.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Pharmacie.	M. COUTURIER.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Sciences naturelles.	Mme CAUJOLLE.

MAITRES DE CONFÉRENCES AGRÉGÉS

Microbiologie.	MM. BREUILLAUD.
Sciences physiques.	PITET.
Toxicologie.	BROUSSY.

PERSONNEL ADMINISTRATIF

Secrétaire principal.	MM. ROCHE.
Secrétaire.	BERRUT.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 mai 1891.)

A MON PÈRE

Dont l'exemple et la vie de sacrifices nous ont permis de réaliser un rêve qui lui était cher.

Infime témoignage de reconnaissance et de respect.

A MA MÈRE

En témoignage de notre tendre affection.

A MES FRÈRES ET SŒURS

A TOUS LES MIENS

A MONSIEUR LE DOCTEUR A. SAHLY

A MONSIEUR ET MADAME ROQUES

En gage d'inaltérable reconnaissance.

A TOUS MES AMIS

A NOTRE MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE :

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. BAISSET

Professeur de Physiologie Appliquée et de Pharmacologie,
Chevalier de la Légion d'honneur.
Directeur honoraire
de l'Institut Régional d'Education Physique
de l'Université de Toulouse.

Qui nous a fait le grand honneur de vouloir bien présider notre jury de thèse.

En témoignage de notre respectueuse reconnaissance, qu'il nous soit permis de l'assurer de notre profond dévouement.

A NOTRE JURY DE THÈSE :

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AUVERGNAT

Professeur de Physicochimie,
Docteur ès Sciences,
Chevalier de la Légion d'honneur.

En expression de notre déférente gratitude et de nos respectueux remerciements pour la bienveillance et l'intérêt qu'il a toujours manifestés à notre égard.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR DELAUDE

Professeur agrégé de Médecine Générale,
Médecin des Hôpitaux.

Avec notre profonde et respectueuse reconnaissance pour l'aimable accueil qu'il a bien voulu nous réserver dans son service et pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de siéger à notre jury de thèse.

A MONSIEUR
LE PROFESSEUR PAUL MONTASTRUC

Maître de conférences agrégé de Physiologie,
Docteur ès Sciences,
Directeur de l'Institut Régional d'Education Physique
de l'Université de Toulouse.

Vous nous avez accueilli au laboratoire avec la plus grande bienveillance. Vos conseils et vos encouragements nous ont été d'un précieux secours tout au long de nos études. C'est un très grand honneur pour nous d'exposer les résultats des recherches que vous avez guidées.

Puisse ce travail être le témoignage de notre profonde et respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BESSOU

Maître de conférences agrégé de Physiologie.

En témoignage de notre reconnaissance pour l'accueil bienveillant que nous avons toujours trouvé auprès de lui.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR Y. LAPORTE

Professeur de Physiologie.

En expression de notre respectueuse admiration pour les enseignements qu'il nous a prodigués.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. LAPORTE

Professeur à la Faculté.

En témoignage de nos sentiments respectueux et reconnaissants.

A NOS MAITRES

DE LA FACULTÉ ET DES HOPITAUX

A NOS CHEFS DE CONFÉRENCES

PLAN

Introduction.

Chapitre premier. — *Les facteurs de sécrétion de l'hormone antidiurétique.*

Chapitre II. — *Recherches personnelles :*

I. Techniques.

II. Résultats.

III. Signification et interprétation des résultats.

Conclusion.

Bibliographie.

INTRODUCTION

Le travail expérimental qui fait l'objet de notre thèse inaugurale a été réalisé dans les laboratoires de l'Institut Régional d'Education physique de l'Université de Toulouse. Cet établissement, fondé en 1929 par le Professeur Louis-Camille Soula, assure la formation des futurs professeurs d'éducation physique et permet aux étudiants en Médecine de se perfectionner en médecine sportive. Il comporte, d'autre part, un service de recherches de physiologie humaine, de physiologie appliquée à l'Exercice physique en particulier.

En effet, sous les directions successives du Professeur Louis-Camille Soula (1929-1942), du Professeur Louis Bugnard (1942-1945) et du Professeur Antoine Baïsset (1945-1962), de nombreux travaux expérimentaux se sont poursuivis sous l'égide de l'Institut Régional d'Education physique de l'Université de Toulouse.

Pour notre part, nous avons recherché les effets d'une course de 100, 400 et 1 000 mètres sur la sécrétion de l'hormone antidiurétique de la neuro-hypophyse.

Depuis 1952, les Professeurs Baïsset et Montastruc étudient la régulation endocrinienne du métabolisme hydro-minéral. Leurs expériences ont précisé l'existence de corrélations entre la neuro-hypophyse et le cortex surrénal, établi l'influence des changements de volumes sur les sécrétions de la neuro-hypophyse et du cortex surrénal et démontré l'importance des actions extra-rénales de l'hormone antidiurétique.

C'est donc dans le cadre de ces recherches que s'inscrit notre travail, qui a pu être mené à terme grâce aux éminents conseils du Professeur Paul Montastruc, qui dirige actuellement l'Institut Régional d'Education physique de l'Université de Toulouse.

Le problème expérimental que nous avons abordé avait été déjà évoqué par Verney en 1947.

L'auteur avait montré de façon indirecte que le travail musculaire s'accompagne d'une libération d'hormone antidiurétique. Nous nous sommes proposé d'en apporter la preuve directe en déterminant l'activité antidiurétique du sang après épreuve de 100, 400 et 1 000 mètres.

Dans notre thèse, l'exposé des techniques et des résultats sera précédé d'un bref rappel des facteurs de la sécrétion d'hormone antidiurétique.

CHAPITRE PREMIER

LES FACTEURS DE SECRETION de L'HORMONE ANTIDIURETIQUE

L'hormone antidiurétique assure la perméabilité à l'eau des cellules épithéliales du tube rénal; elle permet l'émission d'une urine hypertonique en favorisant la réabsorption facultative de l'eau dans la portion distale du tube urinifère.

L'hormone antidiurétique est sécrétée par la partie hypothalamique de la neuro-hypophyse, c'est-à-dire par les neurones des noyaux supra-optiques et paraventriculaires. L'activation de cette « glande » s'effectue sous l'influence de quatre types de facteurs : osmotiques, volumétriques, thermiques et neuro-végétatifs.

a) Facteurs osmotiques

Les stimulations osmotiques venues du plasma et des liquides extra-cellulaires sont les agents physiologiques principaux de la sécrétion d'hormone antidiurétique. La pression osmotique du plasma artériel est, en effet, un stimulus spécifique de la neuro-hypophyse, puisque l'injection intracarotidienne de

solutions hypertoniques de chlorure de sodium détermine une inhibition de la diurèse par libération d'hormone antidiurétique. La stimulation adéquate des osmo-récepteurs neuro-hypophysaires entraîne la sécrétion d'hormone antidiurétique; par son action rénale, l'hormone réduit l'élimination de l'eau lorsque la pression osmotique du sang tend à s'élever par perte d'eau ou par excès de sel. L'appareil neuro-hypophysaire, particulièrement sensible aux variations de la pression osmotique du plasma, assure l'adaptation de l'élimination rénale de l'eau et des sels aux besoins de l'organisme.

b) Facteurs volumétriques

Les modifications du volume plasmatique et extra-cellulaire peuvent également modifier la sécrétion d'hormone antidiurétique. Ainsi la réduction du volume liquidien extra-cellulaire, la diminution du volume sanguin par hémorragie, accroissent le pouvoir antidiurétique du sang, même en dépit d'une réduction de la pression osmotique. Il semble que des « volumes-récepteurs » sensibles aux variations du volume sanguin et situés dans les parois des oreillettes et des grosses veines, soient à l'origine de ces adaptations de la sécrétion antidiurétique, par le jeu d'un arc réflexe dont les pneumo-gastriques renferment les fibres afférentes. Le rôle fonctionnel tenu par l'hormone antidiurétique concerne donc non seulement la conservation de l'isotonie du milieu intérieur, mais encore le maintien du volume liquidien de l'organisme.

c) Facteurs neuro-végétatifs

Ces facteurs modifient également la sécrétion antidiurétique. Ainsi, l'émotion, la douleur, l'exercice, les prises de sang, provoquent une oligurie

comparable à celle que déclenche l'injection de pitressine. Divers agents pharmacologiques: l'acétylcholine, la morphine et la nicotine sont, d'autre part, capables de déterminer la sécrétion d'hormone antidiurétique.

d) Facteurs thermiques

Le froid inhibe la sécrétion antidiurétique, tandis que la chaleur l'accroît. Le passage de la température de neutralité thermique à une température extérieure plus élevée active la neuro-hypophyse, dont la sécrétion réduit immédiatement les pertes rénales d'eau. Cette hormone intervient avant toute perte d'eau par thermolyse et en dépit d'une réduction de la pression osmotique du sang.

L'hormone antidiurétique, hormone de conservation de l'eau dans le milieu intérieur, est donc sécrétée en toutes circonstances où l'organisme court le risque d'une déshydratation. Nous avons recherché la preuve directe d'une telle sécrétion après un exercice bref par dosage biologique de l'activité antidiurétique du plasma.

CHAPITRE II

RECHERCHES PERSONNELLES

I. Techniques

Les expériences ont été effectuées chez trente jeunes sujets sains et entraînés, de 17 ans à 25 ans, préparant la Maîtrise ou le Professorat d'Education Physique. Par une température extérieure variant entre 8 et 15°C, à huit heures du matin dans tous les cas, dix sujets ont effectué une course de 100 mètres en des temps compris entre 12 sec. et 13 sec. 5/10^{e}; dix autres ont parcouru 400 mètres en des temps compris entre 1 m. 6 sec. et 1 m. 30 sec.; dix autres, enfin, ont fait l'épreuve de 1 000 mètres en des temps compris entre 3 m. 8 sec. et 3 m. 55 sec.

Tous ces volontaires, strictement à jeun, ayant modérément bu au repas de la veille au soir, ont subi deux prises de sang de 15 ml au pli du coude, la première immédiatement avant l'épreuve, la seconde trois minutes après la fin de la course. Immédiatement après coagulation, le sérum sanguin est utilisé pour l'essai biologique.

Le dosage biologique de l'activité antidiurétique respective des deux échantillons de sang a été effectué sur le rat de 200 grammes environ en diurèse provoquée par surcharge hydrique après double hydratation suivant la méthode de Burn (1931). Pour chaque épreuve, six rats sont utilisés: tous reçoivent, à deux reprises, à vingt minutes d'intervalle et par voie œsophagienne, une ration d'eau distillée tiède correspondant à 5 p. 100 du poids corporel. Après le deuxième gavage :

— deux animaux - les témoins - reçoivent par voie intrapéritonéale une quantité de sérum physiologique correspondant à 1 ml pour 100 g de poids corporel;

— deux autres reçoivent par la même voie le sérum du sang prélevé avant l'épreuve, à raison de 1 ml par 100 g de poids;

— les deux autres reçoivent de la même manière et à la même dose le sérum prélevé après la course.

Dans les trois heures qui suivent, on mesure de quart d'heure en quart d'heure, la diurèse des trois lots ainsi constitués; on porte sur un graphique, en abscisses, le temps exprimé en quarts d'heure et en ordonnées, la diurèse, représentée en pourcentage de la quantité d'eau ingérée. Le débit urinaire observé durant la première heure n'ayant aucune signification, les résultats sont relevés seulement durant les deuxième et troisième heures.

L'activité antidiurétique respective des divers échantillons sanguins a été appréciée par le temps moyen mis par le rat à excréter la moitié de la

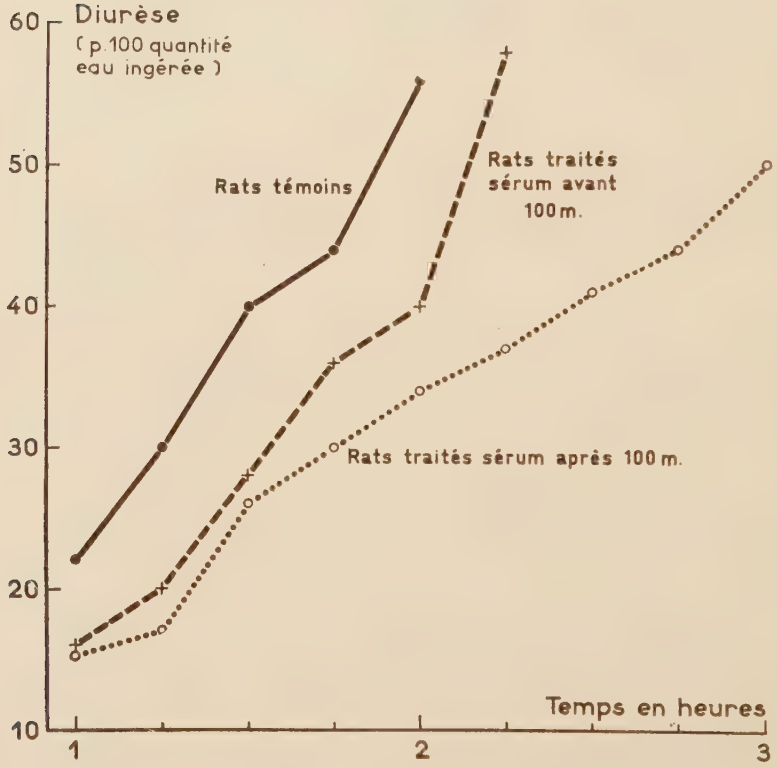
totalité du liquide administré. Cette valeur, en minutes, donne un chiffre proportionnel à la quantité d'hormone antidiurétique présente dans le sérum sanguin étudié.

A l'aide de cette technique, nous avons comparé l'activité antidiurétique avant et après les tours de 100, 400 et 1 000 mètres.

II. Résultats

Dans tous les cas, l'activité antidiurétique du sang a été accrue par l'exercice effectué. Les courbes 1, 2 et 3, construites avec les valeurs moyennes, font état de cette augmentation de la sécrétion antidiurétique.

Ainsi, après une course de 100 mètres, le temps moyen mis à éliminer 50 p. 100 de l'eau ingérée passe de 130 à 180 minutes. Les valeurs extrêmes sont de 120/165, sous l'effet du sérum prélevé avant l'épreuve et de 165/320 sous l'effet du sérum obtenu après l'épreuve (graphique 1).



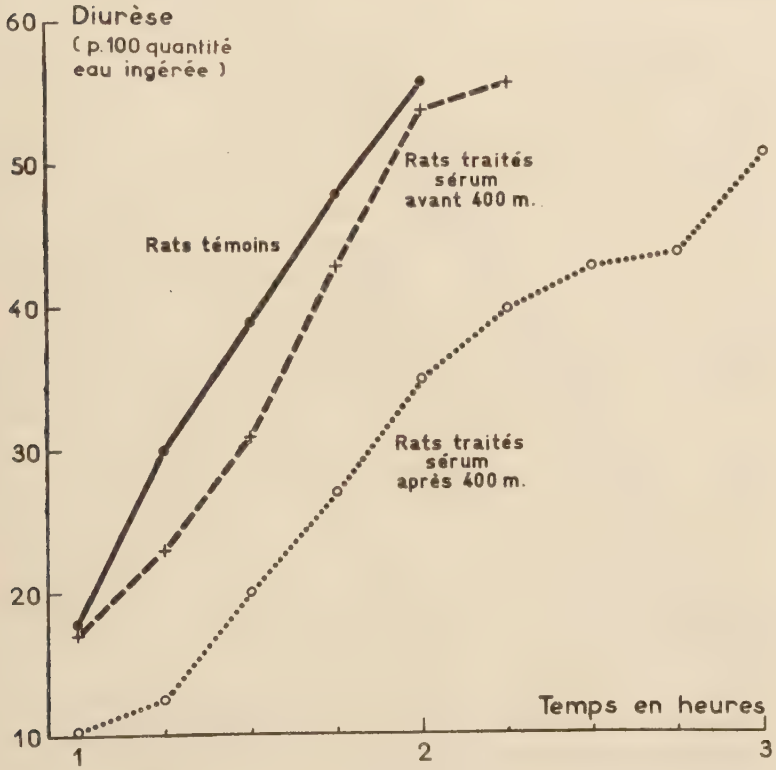
Graphique 1. — Effet de la course de 100 mètres sur l'activité antidiurétique du sérum sanguin.

L'activité antidiurétique s'apprécie par le temps mis par un lot de rats à excréter une quantité d'urine correspondant à 50 % du volume d'eau ingérée.

Ce temps est de 130 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé avant la course; il est de 180 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé après la course.

Chaque point représente la moyenne de dix expériences.

De même, après une course de 400 mètres, le temps moyen mis à excréter 50 p. 100 de l'eau ingérée, passe de 115 à 180 minutes. Les valeurs extrêmes sont de 120/180 mn. sous l'effet du sérum prélevé avant l'épreuve et de 150/210 sous l'action du sérum obtenu après la course (graphique 2).



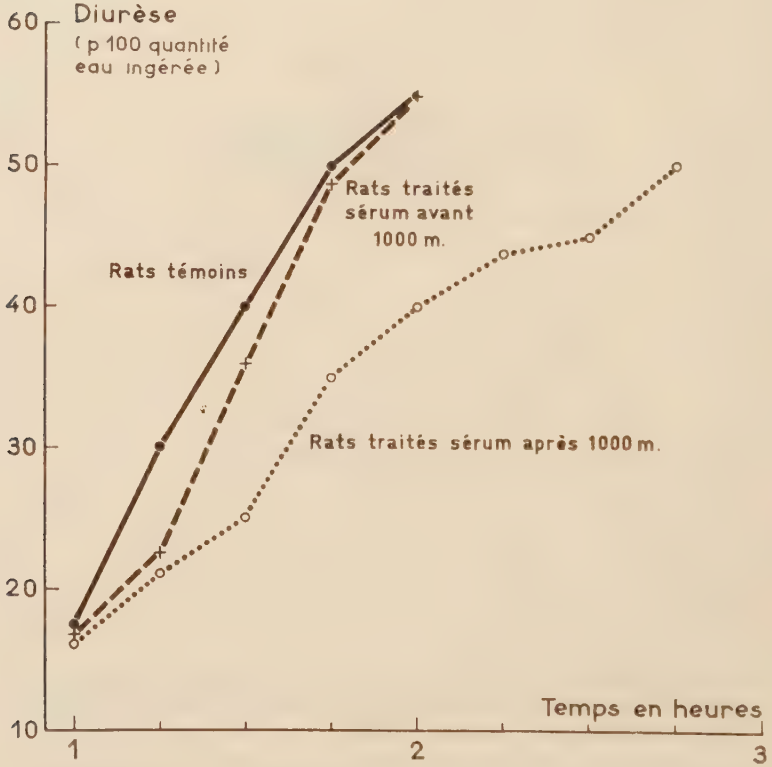
Graphique 2. — Effet de la course de 400 mètres sur l'activité antidiurétique du sérum sanguin.

L'activité antidiurétique s'apprécie par le temps mis par un lot de rats à excréter une quantité d'urine correspondant à 50 % du volume d'eau ingérée.

Ce temps est de 115 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé avant la course; il est de 180 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé après la course.

Chaque point représente la moyenne de dix expériences.

De même, enfin, après une course de 1 000 mètres, le temps moyen mis à éliminer 50 pour 100 de l'eau ingérée passe de 110 à 165 minutes. Les valeurs extrêmes sont de 120/165 mn sous l'effet du sérum prélevé avant l'épreuve et de 120/220 mn sous l'effet du sérum prélevé après la course (Graphique 3).



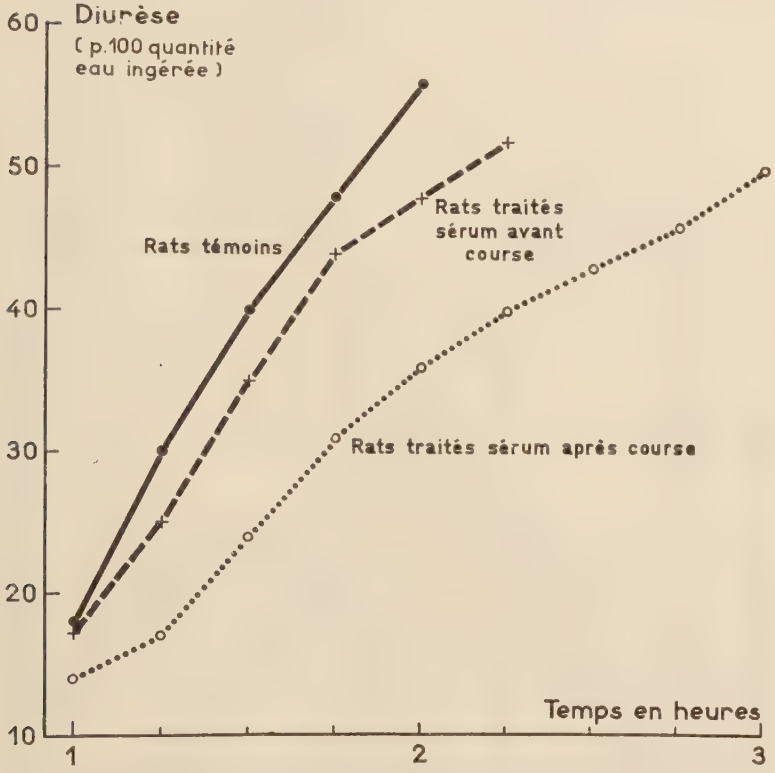
Graphique 3. — Effet de la course de 1 000 mètres sur l'activité antidiurétique du sérum sanguin.

L'activité antidiurétique s'apprécie par le temps mis par un lot de rats à excréter une quantité d'urine correspondant à 50 % du volume d'eau ingérée.

Ce temps est de 110 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé avant la course; il est de 165 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé après la course.

Chaque point représente la moyenne de dix expériences.

De ces résultats, on peut conclure que la course de 100, 400 ou 1 000 mètres provoque une augmentation moyenne de 45 % du taux sanguin de l'hormone oligurique neuro-hypophysaire (Graphique 4).



Graphique 4. — Effet de la course sur l'activité antidiurétique du sérum sanguin. Les courbes sont établies avec les moyennes obtenues au cours de nos trois séries d'expériences (100, 400 et 1 000 mètres). Chaque point représente donc la moyenne de trente épreuves.

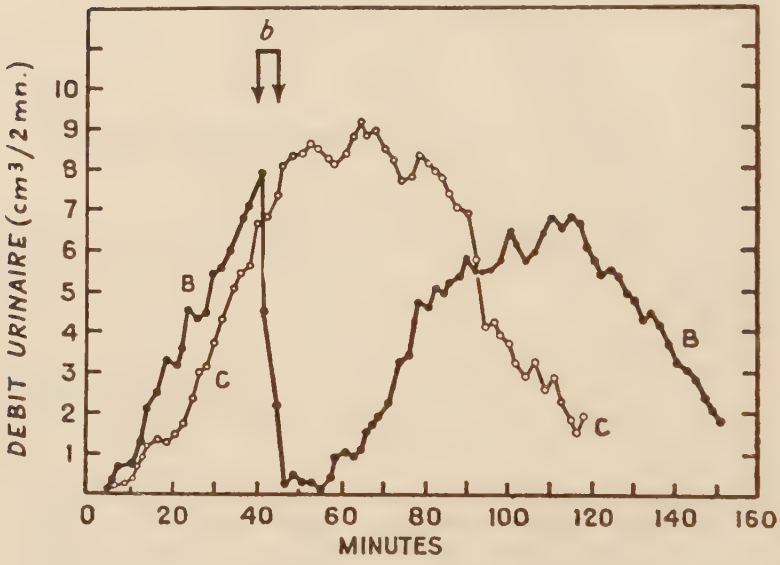
L'activité antidiurétique s'apprécie par le temps mis par un lot de rats à excréter une quantité d'urine correspondant à 50 % du volume d'eau ingérée.

Ce temps est en moyenne de 130 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé avant la course; il est en moyenne de 180 minutes pour les rats traités par le sérum prélevé après la course.

On peut conclure que sous l'effet de la course la sécrétion d'hormone antidiurétique est accrue de 40 %.

III. Signification et interprétation des résultats

La constante des résultats, l'importance de l'activité antidiurétique observée après la course permettent de conclure à une stimulation de la sécrétion neuro-hypophysaire par cette forme d'exercice musculaire. Nos résultats sont en accord avec la conception de Verney (1947) qui avait montré que l'exercice physique inhibe la diurèse au même titre qu'une dose convenable d'hormone antidiurétique (Graphique 5). Mais nos expériences font la preuve d'une



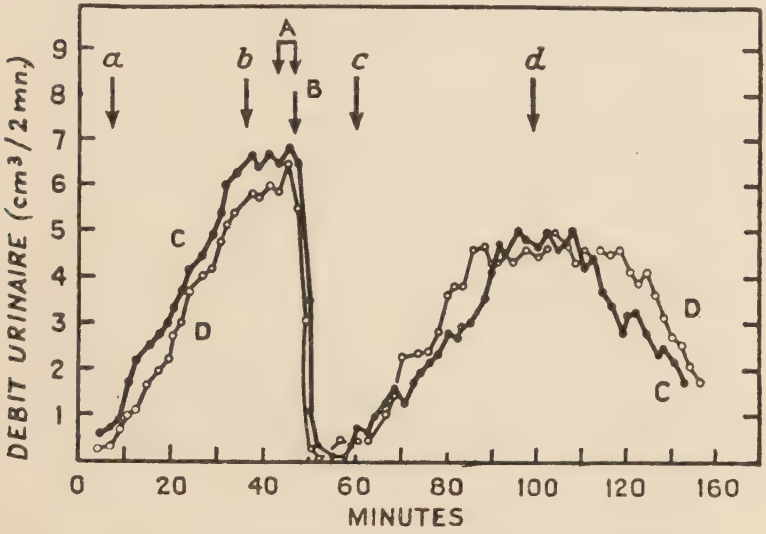
Graphique 5. — Effet de l'exercice sur le débit urinaire du chien.

Tracé C : Diurèse après administration au temps 0 de 250 cm³ d'eau par voie buccale.

Tracé B : Diurèse après ingestion de la même quantité d'eau au temps 0 et course sur tapis roulant à la vitesse de 6 miles à l'heure durant 5 minutes entre les deux flèches « b ». Cet exercice provoque une inhibition transitoire de la diurèse (Verney E.B., Lancet, 1946, 2, 740).

augmentation du taux du principe antidiurétique dans le sang circulant.

Verney attribuait la libération d'hormone antidiurétique à l'effet de la « tension émotionnelle »



Graphique 6. — Comparaison des effets sur la diurèse de l'émotion et de l'administration d'hormone antidiurétique chez le chien.

Les courbes C et D traduisent la diurèse provoquée par surcharge hydrique au temps 0. Au temps marqué par la flèche B, la courbe C montre l'effet antidiurétique de 5 × 10⁻⁴ cm³) d'extrait post-hypophysaire (10 U/cm³) administré par voie intraveineuse. par surcharge hydrique au temps 0.

Au temps marqué par les deux flèches A l'animal est effrayé par un bruit et la courbe D montre que l'effet antidiurétique de cette émotion se superpose exactement à l'effet oligurique des extraits post-hypophysaires représenté sur la courbe C.

Aux temps marqués par les flèches a, b, c et d, des échantillons d'urine sont prélevés aux fins d'analyse; ces dosages montrent que l'émotion et l'hormone antidiurétique modifient de la même manière la composition de l'urine. (Verney, E.B., Lancet, 1946, 2, 743).

engendrée par l'exercice (Graphique 6). En fait, l'activation de la neuro-hypophyse peut résulter d'autres influences. On ne peut négliger le rôle des

influx afférents de tous ordres, musculaires et viscéraux irrités par l'exercice, puisque la stimulation des nerfs sensitifs somatiques ou végétatifs déclenche une sécrétion d'hormone antidiurétique. On doit aussi envisager l'intervention d'un processus osmotique; il est, en effet, démontré, que l'exercice musculaire, la course de 100 ou de 400 mètres en particulier, provoque une augmentation de la pression osmotique du plasma sanguin, une hausse de la natrémie et de la kaliémie en particulier (Auvergnat, 1942-1959). L'osmo-sensibilité de la neuro-hypophyse, la rapidité de sa réponse (une minute à peine) permettent de conclure à la possibilité d'une stimulation de la neuro-hypophyse par voie humorale, ce qui n'exclut d'ailleurs pas l'intervention d'une excitation par mécanisme neurogène.

L'hormone antidiurétique ainsi libérée agit sur le tube rénal, favorise la réabsorbation de l'eau et provoque l'émission d'une urine peu abondante, mais très concentrée. L'hormone à effet oligurique contribue donc à la conservation de l'eau au moment où l'activité du sujet tend à en accroître les pertes par polypnée et sudation. Comme la thermo-régulation, l'exercice physique fournit un exemple particulièrement démonstratif de synergie interfonctionnelle par l'intermédiaire de l'hormone antidiurétique. Chaque fois que l'exercice d'une fonction implique un mouvement d'eau, la sécrétion neuro-hypophysaire intervient pour réduire les pertes hydriques en vue d'un emprunt ultérieur ou simultané. Dans le cas de l'exercice physique, comme dans le cas de la thermo-régulation, c'est l'hypothalamus qui com-

mande la sécrétion de l'hormone antidiurétique et coordonne les réactions circulatoires de thermolyse ou de rédistribution sanguine.

La libération d'hormone antidiurétique sous l'influence de l'activité musculaire possède peut-être une signification supplémentaire intégrée dans le syndrome d'alarme. En effet, diverses recherches semblent indiquer que la sécrétion d'hormone antidiurétique et l'activation du système anté-hypophyse-cortex surrénal ne seraient pas seulement concomitantes, mais consécutives et interdépendantes. Ainsi, toute circonstance critique entraîne à la fois la sécrétion d'hormone antidiurétique et celle d'adréno-corticotrophine, la sécrétion neuro-hypophysaire précédant l'activation anté-hypophysaire (Mirsky, Stein et Paulisen, 1954; de Wied, 1961). Comme l'hormone antidiurétique est capable de provoquer des effets analogues à ceux de l'hormone corticotrope (éosinopénie, déplétion cortico-surrénalienne), certains auteurs la considèrent comme un agent possible de médiation hypothalamo-hypophysaire réglant l'activité corticotrope de l'antéhypophyse.

Que le rôle de l'hormone antidiurétique libérée au cours de l'exercice physique soit limité à la conservation de l'eau ou s'étend au déclenchement de la sécrétion surrénalienne, il n'en reste pas moins que cette hormone joue un rôle indiscutable dans l'adaptation à l'exercice. Le rôle favorable de cette sécrétion dans le travail physique a d'ailleurs été mis en évidence chez l'animal à la fois privé d'hypophyse et de surrénale que Ingle et Choh Mao Li (1955).

CONCLUSION

Nous avons étudié chez des élèves de l'Institut Régional d'Education Physique de l'Université de Toulouse, candidats à la Maîtrise ou au Professorat, les modifications de la sécrétion antidiurétique sous l'effet d'une course de 100, 400 ou 1 000 mètres. Les résultats du dosage biologique de l'activité antidiurétique du sang montrent que cette modalité d'exercice accroît la sécrétion antidiurétique de 45 % en moyenne.

Le Président de Thèse :
A. BAISSET.

Vu : *Le Doyen,*
LAZORTHES.

Vu et permis d'imprimer :
Toulouse, le 18 juin 1962.
Le Recteur,
Président du Conseil de l'Université.
DOTTIN.

BIBLIOGRAPHIE

Auvergnat (R.). — Variations du pH et de la pression osmotique du plasma sanguin au cours du travail musculaire. *J. Physiol.*, Paris, 1950, 42, 531.

Auvergnat (R.). — Variations du taux sérique des protéines et des électrolytes au cours du travail musculaire. *J. Physiol.*, Paris, 1957, 49, 30.

Auvergnat (R.), Commanay (L.) et Guiraud (R.). — Effets immédiats du travail musculaire sur la teneur en potassium et en sodium du plasma sanguin. *J. Physiol.*, 1958, 50, 142-145.

Burn (J.H.). — Estimation of the antidiuretic potency of pituitary (Posterior lobe) extract, Quart. *J. Pharmacol.*, 1931, 4, 517.

De Wied (D.), Melchior (J.), Wiegman (T.) et Van Boon (J.Ch.). — The significance of the antidiuretic hormone in the release mechanism of corticotropin. *Endocrinology*, 1961, 68, 956.

Ingle (D.J.) et Choh Hao Li. — Effect of pituitary extracts upon the work perfomance of adrenalectomized-hypophysectomized rats : identification of vaso-pressin as a principle affecting work. *Endocrinology*, 1955, 57, 383-90.

Mirsky (A.), Stein (M.) et Paulisch (G.). — The secretion of en anti-diuretic substance into the circulation of adrenalectomized and hypophysectomized rats exposed to noxious stimuli. *Endocrinology*, 1954, 55, 28.

Verney (E.B.). — Absorption and excretion of water; antidiuretic hormone, 1946. *Lancet*, 251, 739.

Verney (E.B.). — Antidiuretic hormone and the factors which determine its release. London, 1947. *Proc. Roy. Soc.*, B 135, 25.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION. 15

CHAPITRE PREMIER. — *Les facteurs de la sécrétion de l'hormone antidiurétique* . . . 17

CHAPITRE II. — *Recherches personnelles.*

Technique. 21

Résultats. 23

Signification et interprétation des résultats 28

CONCLUSION. 33

BIBLIOGRAPHIE. 35